

STRATEGI ADOPSI TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS CLOUD COMPUTING UNTUK USAHA KECIL DAN MENENGAH DI INDONESIA

Adiska Fardani, Kridanto Surendro

Jurusan Sistem dan Teknologi Informasi, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung
Jl. Ganesha 10 Bandung 40132

Telp. & Faks. (022) 2500935

E-mail: adiskaf@gmail.com, endro@informatika.org

ABSTRAK

Cloud Computing merupakan inovasi yang memungkinkan penggunaan teknologi informasi berdasarkan utilitas secara on-demand. Teknologi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi usaha kecil dan menengah yang memiliki keterbatasan pada modal, sumber daya manusia, dan akses ke jaringan pemasaran. Suatu strategi yang tepat guna diperlukan untuk mengadopsi teknologi ini mengingat masih minimnya tingkat adopsi teknologi informasi oleh UKM di Indonesia serta tantangan pada aspek keamanan dan keterbatasan bandwidth. ROCCA merupakan salah satu roadmap yang dibangun sebagai panduan bagi organisasi yang akan mengadopsi teknologi cloud computing. Tulisan ini menjelaskan strategi adopsi cloud computing bagi UKM di Indonesia yang mengacu pada beberapa framework dengan tujuan agar seluruh proses adopsi dari mulai perencanaan hingga pemeliharaan dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

Kata Kunci: Cloud Computing, Adopsi, UKM, Indonesia

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi dan teknologi di negara maju dan berkembang tidak henti-hentinya menuntut para pelaku pasar untuk terus berpikir inovatif dalam memajukan bisnisnya. Hal ini juga berlaku untuk sektor Usaha Kecil dan Menengah (UKM). Menilik jumlahnya yang 100 kali lipat lebih banyak dari usaha berskala besar, peran UKM sebagai ujung tombak kemajuan perekonomian negara tentu amatlah strategis (Kementerian Koperasi dan UKM, 2009). Namun UKM masih belum mampu menggeser kedudukan usaha skala besar dalam persaingan industri saat ini. Ditambah lagi dengan diberlakukannya ASEAN-China Free Trade Area (ACFT), UKM akan semakin terancam kemajuannya apabila kalah bersaing dengan produk impor. Rendahnya daya saing tersebut salah satunya disebabkan oleh terbatasnya sumber daya yang dimiliki oleh UKM, baik dari segi ekonomi, sumber daya manusia, maupun akses ke dunia luar. Demi menjawab masalah ini, UKM memerlukan suatu inovasi yang dapat mengoptimalkan proses bisnisnya ke arah yang jauh lebih baik.

Konsep *cloud computing* yang telah dimunculkan sejak tahun 2005 telah memicu antusiasme para pelaku bisnis untuk meningkatkan performa perusahaannya dengan mengandalkan solusi TI yang lebih praktis dan ekonomis. Dengan konten *Software as a Service*, *Platform as a Service*, dan *Infrastructure as a Service* yang ditawarkan, para penyedia jasa layanan *Cloud Computing* mencoba menyasar pasar UKM yang memiliki kendala pada *Capital Expenditure* (CapEx). Metode *Operational Expenditure* (OpEx) diharapkan dapat memikat UKM karena terlihat lebih terjangkau dan lebih kecil resiko dibandingkan harus membeli

seperangkat sistem informasi dengan biaya besar di awal. Selain itu UKM juga tidak perlu memiliki sumber daya manusia dengan kompetensi khusus di bidang TI untuk mengoperasikan sistem informasinya, karena seluruh proses pembangunan, deployment, dan pemeliharaan akan menjadi tanggung jawab pihak penyedia layanan.

Cloud computing ke depannya akan menjadi suatu trend di bidang TI yang memberikan prospek cerah bagi para pelaku industri. Namun untuk mendapatkan performa yang optimal, diperlukan strategi yang tepat bagi UKM di Indonesia untuk mengadopsi teknologi *Cloud Computing* secara efektif dan efisien demi mentransformasikan bisnis UKM ke arah yang lebih baik. Penelitian yang diusulkan ini bertujuan untuk merumuskan suatu strategi adopsi *cloud computing* pada UKM di Indonesia.

Selanjutnya tulisan ini dibagi dalam beberapa bagian. Bagian 2 memaparkan perkembangan teknologi *cloud computing*, khususnya di Indonesia. Bagian 3 mengkaji mengenai perkembangan adopsi teknologi informasi di UKM. Bagian 4 menjelaskan kerangka kerja yang menjadi acuan penelitian ini. Bagian 5 merumuskan strategi adopsi. Bagian 6 berisi kesimpulan yang menutup tulisan ini.

2. CLOUD COMPUTING

2.1 Karakteristik

Cloud computing sebenarnya bukanlah hal yang baru dalam dunia teknologi informasi. *Web service*, *Internet Service Provider* (ISP), *programmable web*, dan virtualisasi merupakan konsep-konsep yang telah berkembang dan memberi kontribusi pada evolusi teknologi ini. Beberapa definisi mengenai konsep *cloud computing* telah sering dikemukakan

di berbagai literatur (e.g. Raines, 2009; Linthicum, 2010). Pada tulisan ini standar definisi yang digunakan dikemukakan oleh *The National Institute of Standards and Technology* (NIST). NIST mendefinisikan *cloud computing* sebagai sebuah model bayar-sesuai-penggunaan (*pay-per-use*) dalam menggunakan sumber daya komputasi (jaringan, server, penyimpanan, aplikasi, layanan) yang selalu tersedia, mudah diakses, dan bergantung pada jaringan (*on-demand*) yang dapat diakses oleh banyak pengguna; yang dapat secara cepat dipakai dan dilepaskan dengan usaha manajemen atau interaksi penyedia layanan yang minimal. *Cloud computing* memiliki 5 karakteristik berikut :

a. *On-demand self-service*

Pengguna dapat menetapkan sendiri kualitas dan kuantitas layanan yang dibutuhkan tanpa perlu bertatap muka langsung dengan pihak penyedia layanan. Semua dilakukan sesuai kehendak pengguna melalui jaringan internet.

b. *Ubiquitous network access*

Layanan dapat diakses kapan saja dan dimana saja lewat jaringan internet yang memadai dan melalui berbagai jenis perangkat *client* seperti PC, laptop, PDA, maupun *smartphone*.

c. *Location-independent resource pooling*

Sumber daya komputasi yang disediakan oleh pihak penyedia layanan bersifat *multitenant*, dimana mereka secara fisik dapat tersebar di berbagai tempat dan digunakan untuk melayani banyak pengguna di banyak tempat yang tersebar.

d. *Rapid elasticity*

Kapabilitas sumber daya yang digunakan oleh konsumen seperti performansi server dan besar penyimpanan data dapat dengan mudah diatur besarnya sesuai dengan kebutuhan konsumen.

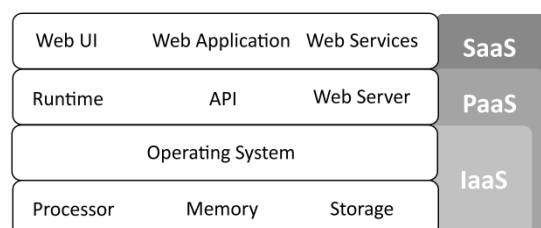
e. *Pay per use*

Layanan yang digunakan dibayar oleh konsumen sesuai dengan banyaknya sumber daya yang digunakan. Perhitungan tagihan didasarkan pada beberapa parameter seperti besar pemakaian storage, *bandwidth*, atau jumlah akun aktif yang mengakses layanan per bulan. Parameter ini telah disepakati di awal saat konsumen memutuskan menggunakan layanan dari pihak penyedia layanan.

2.2 Layanan

Konsep *cloud computing* tidak dapat dilepaskan dari lapisan layanan yang menyusunnya. Secara umum ada 3 layanan utama yang ditawarkan, yaitu *Software as a Service (SaaS)*, *Platform as a Service (PaaS)*, dan *Infrastructure as a Service (IaaS)* seperti ilustrasi pada Gambar 1. IaaS membungkus perangkat keras (*processor*, *memory*, *storage*) dan sistem operasi yang merupakan antarmuka antara CPU dengan perangkat menjadi sebuah paket layanan. Layanan ini yang dapat digunakan oleh konsumen, cukup dengan meng-*invoke*-nya melalui

jaringan sehingga seolah-olah konsumen menggunakan sebuah server yang secara fisik bukan miliknya dan tidak ada di kantornya, melainkan server yang digunakan bersama dan dijalankan secara *remote* dari tempat yang jauh. PaaS memungkinkan developer untuk membangun suatu aplikasi di atas suatu platform yang dapat dikustomisasi sehingga spesifikasi perangkat *client* bukanlah lagi masalah untuk membangun dan menjalankan aplikasi dengan performansi apapun. SaaS merupakan layanan dimana pengguna dapat mengeksekusi suatu aplikasi tanpa perlu meng-*install* aplikasi tersebut, namun cukup mengaksesnya melalui jaringan internet.



Gambar 1 Cloud Computing Layer

Cloud computing ditujukan untuk mengutamakan kebutuhan personal pengguna. Oleh karena itu disediakan 4 pilihan metode deployment berdasarkan tingkat privasinya, yaitu Public Cloud, Private Cloud, Community Cloud, dan Hybrid Cloud.

2.3 Cloud Computing di Indonesia

Perusahaan di Indonesia hingga saat ini umumnya masih membeli dan menggunakan server sendiri untuk kebutuhan bisnisnya. *Cloud computing* merupakan peluang yang besar untuk meningkatkan performa perusahaan melihat kondisi ini. Namun Indonesia masih terkendala pada masalah keterbatasan *bandwidth*, dimana hal ini merupakan masalah yang besar untuk menyambut *cloud computing* masuk ke tanah air. Karakteristiknya yang bersifat *on-demand* akan sangat bergantung pada kualitas jaringan internet yang memadai demi penyampaian layanan yang *reliable*. Namun hal ini dapat disiasati dengan penggunaan layanan *cloud* yang ringan dan inovasi yang terus menerus. Bercermin dari kondisi saat ini, Kementerian Komunikasi dan Informatika RI menyatakan bahwa diperkirakan Indonesia masih memerlukan waktu 3-5 tahun lagi untuk mengadopsi teknologi ini.

Selain itu, aspek keamanan informasi juga masih menjadi isu utama. Keberadaan data yang tidak diketahui oleh pemiliknya memunculkan ketakutan bahwa data-data penting yang ada di cloud dapat mengalami berbagai bentuk penyerangan oleh pihak eksternal, misalnya *interception*, *interruption*, *modification*, dan *fabrication*. Studi mengenai

mekanisme keamanan pada *cloud* masih terus dikembangkan untuk menjawab tantangan ini.

3. PERKEMBANGAN ADOPSI TEKNOLOGI INFORMASI DI UKM

Menurut Altenburg et al. (1998) dan Michael E. Porter, UKM dapat dikatakan memiliki daya saing global apabila mampu menjalankan operasi bisnisnya secara *reliable*, seimbang, dan berstandar tinggi. Penggunaan TI merupakan suatu solusi yang dapat mendukung pemenuhan kriteria tersebut. TI dapat mentransformasikan bisnis melalui kecepatan, ketepatan dan efisiensi. Menurut hasil studi lembaga riset AMI Partners pada 2007, hanya 20 persen UKM di Indonesia yang memiliki komputer. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, beberapa diantaranya yang berhasil dihipunkan pada penelitian sebelumnya (Wahid dan Izwari, 2007) adalah sebagai berikut; (1) kurangnya pemahaman peran strategis yang dapat dimainkan oleh TI untuk memajukan bisnis terkait dengan pendekatan baru pemasaran, berhubungan dengan konsumen, dan bahkan pengembangan produk dan layanan; (2) biaya yang cukup besar untuk mengimplementasikan TI, dimana besarnya CapEx (*Capital Expenditure*) memberikan persepsi bahwa investasi TI dinilai kurang menguntungkan karena ROI (*Return On Investment*) terlihat tidak menjanjikan di saat manfaatnya juga tidak bisa dirasakan secara langsung terkait pendapatan UKM; dan (3) kualitas sumber daya manusia yang belum memadai untuk menghadapi kompleksitas TI.

Menurut Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Tahun 2010 – 2014, beberapa pemanfaatan teknologi khususnya TI untuk pengembangan UKM dapat diaplikasikan pada beberapa poin berikut :

- Meningkatkan kecepatan dan keakuratan layanan.
- Meningkatkan pemasaran produk (promosi dan informasi pasar).
- Memfasilitasi, mendukung, dan menstimulasi kegiatan kemitraan, yang saling membutuhkan, mempercayai, memperkuat, dan menguntungkan.
- Meningkatkan akses kepada sumber daya produktif, yaitu akses teknologi, bahan baku, dan permodalan.
- Mengembangkan dan meningkatkan kualitas informasi UKM, termasuk pengembangan sistem dan jaringan informasinya.

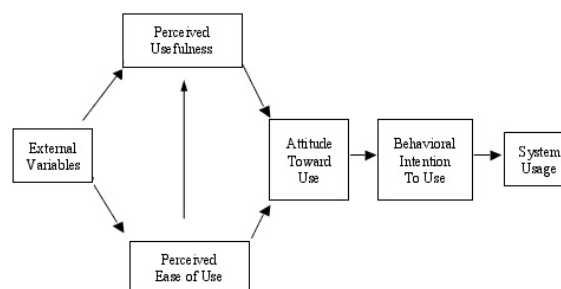
Berdasarkan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) Pasal 21, pemerintah pusat dan daerah wajib menyediakan pembiayaan bagi UMKM. Sejak tahun 2010, meskipun sudah banyak UKM yang memanfaatkan TI, tetapi penerapannya baru pada tahap aplikasi dasar sehingga tidak optimal membantu usaha. Melihat kondisi ini, vendor penyedia produk dan layanan teknologi informasi

dan komunikasi (TIK) skala besar mulai menaruh perhatian pada UKM dengan menciptakan divisi yang terfokus pada pengembangan UKM. Selain itu, vendor TIK juga merancang berbagi produk dan layanan TI yang khusus diperuntukkan bagi UKM dengan menawarkan harga yang terjangkau serta kemudahan dalam implementasi dan operasi.

4. FRAMEWORK PENDUKUNG

4.1 Technology Acceptance Model

Technology Acceptance Model (TAM) merupakan satu-satunya model yang paling banyak menarik perhatian dari komunitas sistem informasi dalam hal penerimaan pengguna terhadap teknologi (Chuttur, 2009). Model yang dibangun oleh Fred Davis ini telah mengalami beberapa revisi hingga mencapai bentuk akhirnya pada Gambar 2. Menurut model ini, ada 2 faktor yang mempengaruhi keputusan pengguna untuk menggunakan suatu teknologi baru yang ditawarkan, yaitu *Perceived of Usefulness* (POU) dan *Perceived Ease of Use* (PEOU). POU diartikan sebagai derajat dimana seseorang percaya bahwa dengan menggunakan suatu sistem dapat meningkatkan performa pekerjaannya, sedangkan PEOU adalah derajat dimana seseorang percaya bahwa penggunaan suatu sistem tidak akan memerlukan usaha yang besar.



Gambar 2 Technology Acceptance Model

TAM terbilang cukup sederhana, sehingga dapat diekstensi dengan menambahkan variabel-variabel yang menjelaskan motif di balik POU dan PEOU. Ekstensi dari TAM yaitu TAM 2 (Venkatesh dan Davis, 2000) dan model ekstensi TAM untuk mengetahui motif di balik PEOU (Venkatesh, 2000).

4.2 ROCCA

Sebuah riset yang dikemukakan oleh Faith Simba dalam disertasinya mencoba membangun sebuah *roadmap* yang disebut dengan ROCCA (*Roadmap for Cloud Computing Adoption*). ROCCA ditujukan untuk menyediakan panduan kepada organisasi dalam mengadopsi teknologi *cloud computing*. Selain itu, penelitian ini juga mengajukan sebuah *framework* yang berkaitan, disebut RAF (*ROCCA Achievement Framework*) yang ditujukan untuk mengukur tingkat keberhasilan *roadmap*. Pembangunan *roadmap* yang tepat guna memerlukan

berbagai informasi dari berbagai literatur disebabkan karena dibutuhkan pengetahuan yang luas dari berbagai aspek (teknologi, perilaku organisasi, model bisnis) untuk dapat memahami proses adopsi *cloud computing* di organisasi secara menyeluruh.

Faith Simba menemukan tantangan-tantangan dalam proses adopsi teknologi *cloud computing* di organisasi. Tantangan tersebut menurutnya adalah *security*, *legal*, *compliance*, dan tantangan organisasi. Namun menurutnya, faktor kepercayaan (*trust*) antara klien dan vendor merupakan ujung dari semua tantangan tersebut. Beberapa standar yang digunakan untuk memastikan terbangunnya kepercayaan ini yaitu ISO 27001, ISO 27002, *Control Framework for Information and Related Technology* (COBIT), dan *The Information Technology Infrastructure Library* (ITIL). Menurutnya, dengan menggunakan *roadmap* yang terbangun dengan baik, para CIO dan CTO akan memiliki pemahaman yang lebih baik atas faktor-faktor yang terlibat dalam adopsi *cloud computing* dan mereka akan memiliki panduan selama berlangsungnya proses adopsi tersebut.

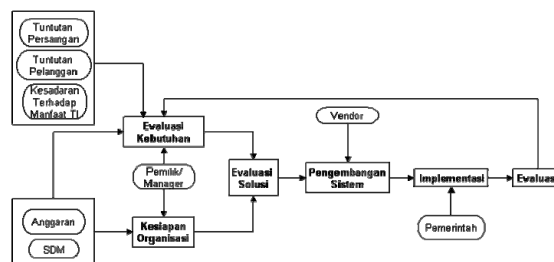
Adapun hasil rumusan ROCCA adalah berupa 5 langkah strategi adopsi *cloud computing* yang terangkum pada Gambar 3.

4.3 Strategi Adopsi TI di UKM Manufaktur

Peningkatan kemampuan adopsi TI dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan daya saing UKM (Kadoca, 2006). Penelitian yang dilakukan oleh LIPI mencoba untuk menyusun suatu strategi adopsi TI di UKM bidang manufaktur yang bertujuan untuk meningkatkan daya saing. tersebut perlu dijadikan pertimbangan bagi perusahaan dalam melakukan proses adopsi TI. Penelitian ini menggunakan model proses adopsi TI di UKM yang diadopsi dari model proses adopsi email yang dikembangkan oleh Sarosa dan Zofwghy (2003). Tahapan proses adopsinya adalah sebagai berikut :

- Evaluasi Kebutuhan TI
- Evaluasi Kesiapan Organisasi
- Evaluasi Solusi Terbaik
- Penyesuaian
- Implementasi
- Evaluasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adopsi TI di UKM di Indonesia sudah tergolong cukup baik, Namun penggunaan TI oleh sebagian besar UKM masih terbatas pada aplikasi perkantoran dasar untuk mendukung tugas administrasi. Selain itu ditemukan variasi dalam penggunaan TI pada beberapa subsektor pada UKM manufaktur karena adanya perbedaan karakteristik . Hal ini berdampak pada pola strategi adopsi TI di masing-masing subsektor. Contoh pola adopsi pada salah satu subsektor dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Pola Strategi Adopsi TI di UKM Subsektor Otomotif

Guna meningkatkan daya saing UKM manufaktur, pengembangan TI sebaiknya diarahkan ke level adopsi TI yang lebih tinggi. Untuk melakukan peningkatan tersebut, perlu dicari solusi dari berbagai hambatan seperti kurangnya jumlah SDM yang mampu menggunakan TI, ketersediaan dana pengadaan TI, kurangnya kesadaran akan peningkatan produktivitas karena TI, dan dukungan pemerintah baik finansial maupun non-finansial.

5. STRATEGI ADOPSI CLOUD COMPUTING UNTUK UKM

Mengacu pada 3 *framework* pendukung di atas dan dengan penyesuaian terhadap kondisi di Indonesia, maka berikut adalah tahap-tahap strategi adopsi *cloud computing* untuk UKM di Indonesia.

5.1 Tahap Early Learning

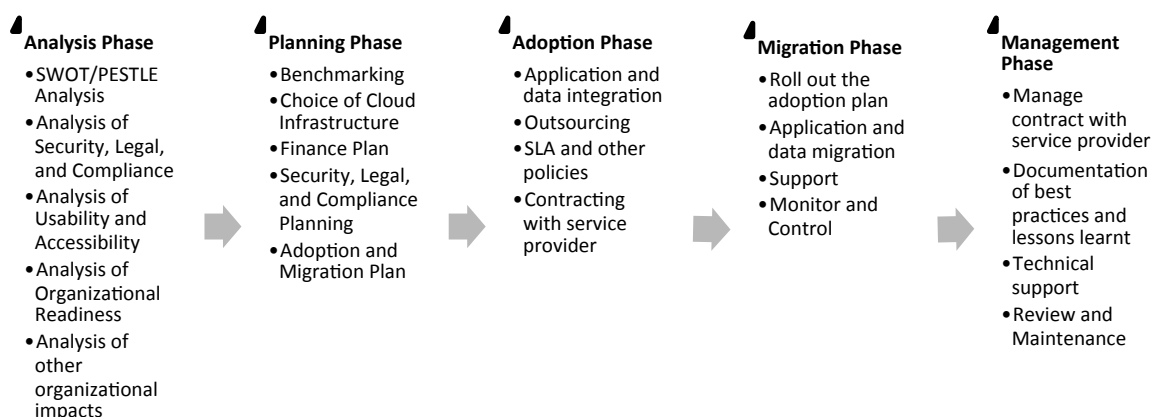
Sebagian besar pemilik UKM masih mengadopsi cara manual dalam proses produksinya dan tidak menyadari bahwa proses produksi yang dilakukannya tidak efisien (Tambunan, 2011). Mereka sudah cukup puas ketika mengetahui produk mereka telah terjual. Hal ini disebabkan selain oleh kurangnya pengetahuan akan cara untuk meningkatkan produktivitas kerja dan melakukan inovasi pada proses produksi maupun produk.

Pada kondisi ini, pemerintah merupakan salah satu pihak yang diharapkan dapat memberikan dukungan bagi UKM melihat keterbatasan yang dimilikinya. Program penyuluhan perlu dilakukan secara berkesinambungan dan dikomunikasikan dengan baik agar pemilik UKM dapat memperoleh pengetahuan mengenai *cloud computing*, manfaat, dan pengaruhnya bagi organisasi dan bisnis mereka. Pemerintah juga dapat bekerja sama dengan vendor penyedia layanan *cloud computing* dalam pengadaan program ini melihat antusiasme vendor *cloud computing* yang banyak menargetkan pasar UKM sebagai pasar potensial mereka.

5.2 Tahap Analisis

Tahap ini dibagi menjadi 3 sub-tahapan spesifik yang menganalisis mengenai implementasi *cloud computing* pada UKM di Indonesia.

- Analisis Kebutuhan



Gambar 3 Roadmap for Cloud Computing Adoption

Pada tahap ini kebutuhan dari UKM pengguna diidentifikasi melalui studi lapangan untuk perolehan data primer. Data ini kemudian dianalisis agar memenuhi 2 faktor pendorong adopsi teknologi, yaitu *Perceived of Usefulness* (POU) dan *Perceived Ease of Use* (PEOU). Menurut POU, pemilik UKM perlu mengetahui manfaat dan bagaimana *cloud computing* dapat meningkatkan produktivitas organisasi. Sedangkan pada PEOU, UKM harus merasakan kemudahan dalam mengoperasikan TI berbasis *cloud computing*.

b. Analisis Kesiapan Organisasi

Langkah selanjutnya adalah menganalisis kesiapan organisasi dalam menerapkan teknologi ini. Pemilik UKM perlu mengetahui kondisi organisasi saat ini seperti SDM, keuangan, infrastruktur pendukung, dan kesiapan pihak manajemen agar dapat membuat keputusan yang tepat dalam mengimplementasikan *cloud computing* di organisasinya.

c. Analisis Dampak

Kerangka PESTLE dapat digunakan untuk melakukan analisis dampak penerapan *cloud computing* terhadap organisasi. Analisis ini dilakukan agar pemilik UKM dapat melakukan penyesuaian terhadap perubahan kondisi yang mungkin terjadi di masa mendatang, seperti pembayaran berlangganan layanan TI per bulan.

5.3 Tahap Evaluasi Solusi

Tahap ini meliputi *benchmarking* ke beberapa vendor *cloud computing* untuk memilih layanan yang tepat. Alat bantu seperti *Magic Quadrant* oleh Gartner dapat digunakan untuk memandu UKM dalam memilih vendor *cloud computing* yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kondisi UKM. Untuk memudahkan UKM dalam memilih, vendor dapat menggunakan konsep *Service-Oriented Architecture* (SOA) sehingga produk yang ditawarkan lebih

mudah dimengerti karena sudah berupa *service*. Selain itu, pada tahap ini juga dievaluasi kesiapan lingkungan pendukung, seperti isu keamanan, isu *low bandwidth*, dan isu legal.

5.4 Tahap Adopsi

Pada tahap ini dibuat keputusan mengenai vendor yang dipilih untuk penerapan *cloud computing* beserta layanan yang dipilih. Setelah diputuskan, disusun *roll-out plan* untuk merencanakan proses migrasi data dan konfigurasi lainnya. Selanjutnya rencana tersebut dieksekusi dengan melakukan integrasi sistem *cloud* (aplikasi, platform, infrastruktur), *outsourcing*, perancangan *Service Level Agreement*, dan pembuatan kontrak dengan vendor penyedia layanan.

5.5 Tahap Manajemen

Pada tahap ini, kontrak yang sudah disepakati antara pengguna dengan penyedia layanan dipastikan telah memuaskan semua pihak sehingga proyek dapat dinyatakan selesai. *Best practices* dan pengalaman yang didapatkan didokumentasikan. Tahap ini juga meliputi proses setelah implementasi, seperti masalah dukungan teknis, evaluasi kinerja, dan pemeliharaan selama penerapan *cloud computing*.

6. KESIMPULAN

Penerapan *cloud computing* bisa jadi merupakan solusi yang menjawab kebutuhan UKM akan teknologi informasi yang efektif dan efisien. Solusi ini dapat meningkatkan performa proses bisnis UKM yang memiliki sumber daya terbatas, baik dari segi modal, sumber daya manusia, dan akses ke jaringan pemasaran. Beberapa tantangan yang harus dihadapi untuk mengimplementasikan teknologi ini di Indonesia diantaranya adalah masalah keamanan dan keterbatasan *bandwidth*. Oleh karena itu dibutuhkan suatu strategi yang tepat guna untuk proses adopsi teknologi ini. 5 tahap pada strategi ini

meliputi tahap *early learning*, tahap analisis, tahap evaluasi solusi, tahap adopsi, dan tahap manajemen. Penggunaan strategi ini dengan baik diharapkan dapat menjadi faktor kunci keberhasilan penerapan *cloud computing* di UKM di Indonesia.

Tambunan, Tulus T.H. (2011). *Micro, Small, and Medium Sized Enterprises in Indonesia: Their Performance and Constraints*. ASEAN MSME Symposium 2011, Jakarta.

PUSTAKA

- Anto, R. Y. (2010, November 9). *83% Perusahaan Besar Nilai Cloud Computing Relevan*. Dipetik November 2010, 2010, dari Bataviase:
<http://bataviase.co.id/node/451591>
- Chuttur, Mohammad. (2009). *Overview of Technology Acceptance Model: Origins, Developments, and Future Directions*. Indiana University, USA.
- Fathul Wahid, L. I. (2007). *Adopsi Teknologi Informasi oleh Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2007, (hal. 1-5). Yogyakarta.
- Kementrian Koperasi dan UKM. (2009). *Sandingan Data Usaha Mikro, Kecil, Menengah (UMKM) dan Usaha Besar (UB) Tahun 2008-2009*. Dipetik November 23, 2010, dari Data UMKM: <http://depkop.go.id>
- Kementrian Koperasi dan UKM. (2010). *Rencana Strategis Kementrian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia Tahun 2010-2014*. Indonesia.
- Linthicum, D. S. (2010). *Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise*. Pearson Education, Inc.
- Marcus, B. (2010). *Pros and Cons of Cloud Computing for Small and Medium Enterprises*. Dipetik September 16, 2010, dari Helium Inc.:
<http://www.helium.com/items/1674946-pros-and-cons-of-cloud-computing-for-small-and-medium-enterprises>
- Mattalatta, A. (2008, Juli 4). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008 Tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah*. Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia.
- Michael Hugos, D. H. (2011). *Business in the Cloud*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Microsoft. (2009). *An Industry Shift Toward Cloud Computing*. Dipetik September 3, 2010, dari Microsoft:
<http://www.microsoft.com/video/en/us/details/1902f035-42d4-48ba-94a9-970df7b87f62>
- Raines, G. (2009). *Cloud Computing and SOA*. The MITRE Corporation.
- Rianto, Yan, dkk. (2007). *Peta dan Strategi Adopsi Teknologi Informasi di UKM Manufaktur*. LIPI Press.
- Simba, F. (2010). *Dublin Institue of Technology Dissertation. Cloud Computing:Strategies for Cloud Computing Adoption*.